

5122A 形
アライメントスコープ
取扱説明書

菊水電子工業株式会社

－ 保 証 －

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より1年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1. 取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2. 不適當な改造・調整・修理による故障および損傷。
3. 天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

－ お 願 い －

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合わせください。

5 1 2 2 A	目次	2 / 頁
	目次	
1.	概 説	3
2.	仕 様	4
3.	使 用 法	7
3.1	正面パネルの説明	9
3.2	背面パネルの説明	12
3.3	操 作 方 法	13
3.4	取り扱い上の注意	16
4.	動 作 説 明	17
5.	保 守	19
5.1	輝線の傾きの調整	19
5.2	内 部 調 整	19
5.3	電 源 交 更	21
5.4	部 品 配 置	22
	* フードの組立て方法	23
	* ブロックダイアグラム	24
	* 回 路 図	

5 1 2 2 A	概 説	3 / 頁
1. 概 説 菊水電子 MODEL 5122A は 12 インチの電磁偏向ブラウン管を使用した高輝度 2 現象アライメントスコープです。 垂直軸は感度 1mV/DIV, 帯域幅 10kHz, 水平軸は感度 100mV/DIV 以上, 帯域幅 1 kHz で, いずれも DC 結合であり, 水平軸無入力時の輝点消去と, マーカ(パルスマーカ又は輝度変調マーカ)の挿入が可能, 2 現象動作, AC クランプ動作等の機能を持ち, 画面サイズの広い特長を利用した一般的な X-Y スコープとしての用途の他に, テレビ, ラジオなどの生産ラインの調整に便利です。		

5 1 2 2 A	仕	様	4 / 頁
-----------	---	---	-------

2. 仕 様

ブラウン管

項 目	規 格	注
形 状	12 インチ, 角型	
螢 光 体	B 4	白 / 黒
加 速 電 圧	約 6.3 KV	安定化
有 効 面	10 × 14 DIV	1 DIV = 14 mm

垂直軸偏向部

項 目	規 格	注
感 度	1mV, 10mV, 100mV, 1V/DIV	4 レンジ
感 度 誤 差	VARIABLE を CAL の位置に合せて 管面振幅の±5%以内	管面中央で振幅 5 DIV
感 度 連 続 変 化	パネル表示値の 1/10 以上 連続可変	レンジ間カバー
周 波 数 帯 域 幅	DC : DC ~ 10kHz AC : 3Hz ~ 10kHz	1 kHz , 10DIV基準 ±3 dB 以内
入 力 抵 抗	500kΩ ± 30%	
最大許容入力電圧	100V (DC + AC Peak)	AC は 1 kHz 以下
入 力 結 合 方 式	AC, DC	パネル面で切換え
極 性 切 換 え	CH1, CH2 単独切換え	180° 反転
垂 直 軸 動 作 様 式	CH1 単独動作 CH2 単独動作 ALT 2 現象交互動作	商用電源周波数のみ
AC CLAMP	商用電源周波数による掃引 (三角波, 正弦波のみ) で, 帰線 期間のある場合のみ使用可能	3.3 操作方法 5 を 参照して下さい。
垂 直 軸 直 線 性	±5% 以内	
入 力 端 子	BNC レセプタクル	

承認
校正
取扱い説明書書式

NP-32635 B
7611100-30SK15

作成
年月日
仕様
番号

S-781601

5 1 2 2 A	仕 様	5 / 頁
-----------	-----	-------

水平軸偏向部

項 目	規 格	注
感 度	100mV/DIV 以上	非 校 正
感 度 連 続 変 化	零まで連続可変	
周 波 数 帯 域 幅	DC ~ 1kHz	100Hz, 14DIV基準 ± 3dB 以内
入 力 抵 抗	500kΩ ± 30%	
最大許容入力電圧	100V (DC + AC Peak)	AC は 1kHz 以下
入 力 結 合 方 式	DC	
水 平 軸 直 線 性	± 5% 以内	
水 平 入 力 様 式	LINE SWEEP EXT SWEEP	位相角約 130°迄調整可能
入 力 端 子	BNC レセプタクル	

マーカ入力部

パルスマーカ

項 目	規 格	注
感 度	1Vp-p (最小パルス幅 20μsec, くり返し周期 250μsec) 入力で 1DIV 以上	応答周波数 15 kHz
感 度 連 続 変 化	零まで連続可変	
入 力 抵 抗	100kΩ ± 30%	
最大許容入力電圧	50V (DC + AC Peak)	AC は 1kHz 以下
パ ル ス 極 性	正, 負スイッチ切換え	
入 力 端 子	BNC レセプタクル	輝度変調入力端子と 共用

輝度変調

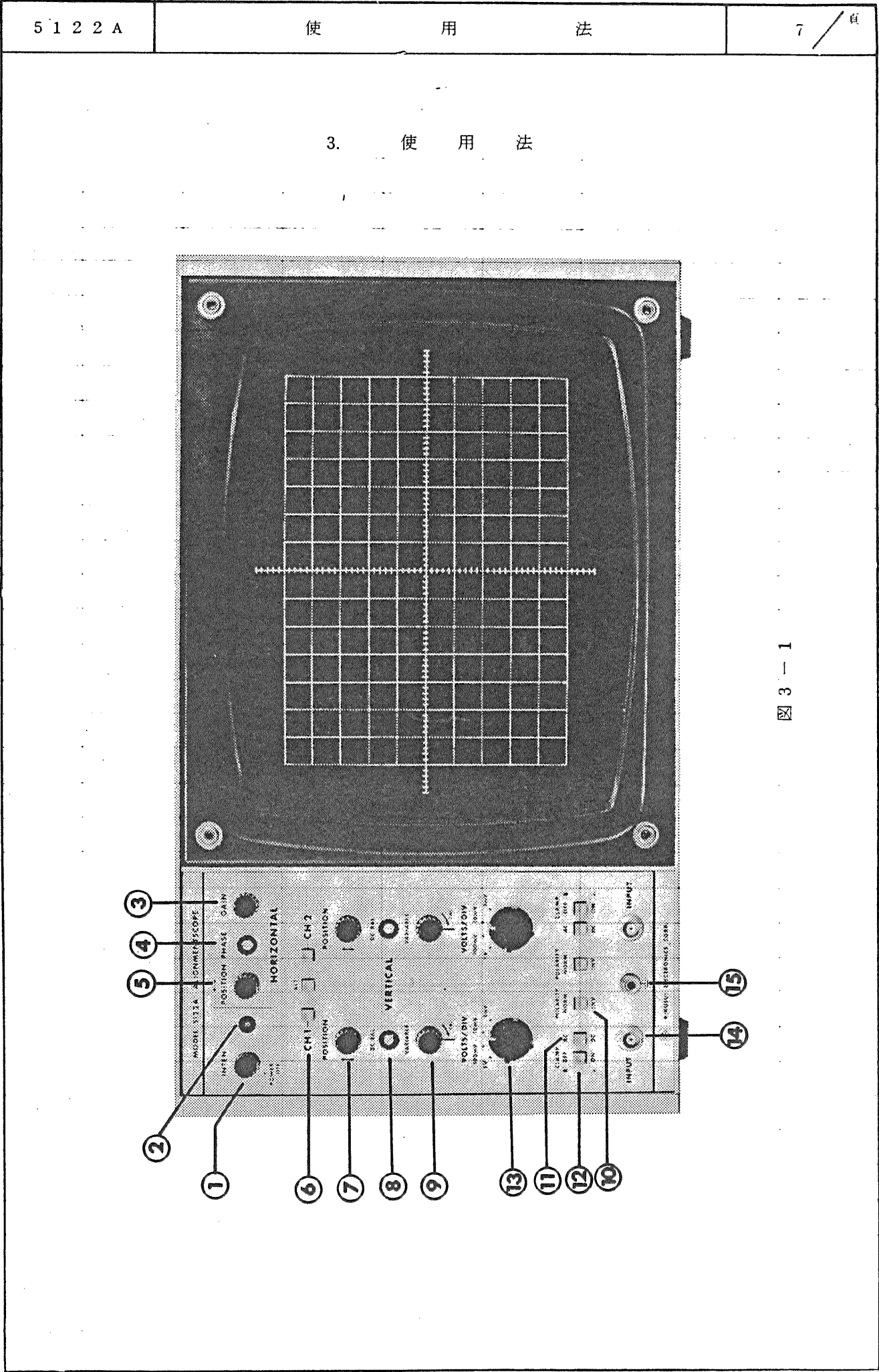
項 目	規 格	注
感 度	1VPeak (最小パルス幅 10μsec くり返し周期 40μsec) 入力で変調が認められること。	応答周波数 1 kHz

5122A	仕 様	6/11												
<table><tr><td>極 性</td><td>正，負両極性とも輝度増加</td><td>自動切換え</td></tr><tr><td>最大許容入力電圧</td><td>50V(DC+AC Peak)</td><td>ACは1kHz以下</td></tr><tr><td>入 力 端 子</td><td>BNCレセプタクル</td><td>パルスマーカ入力端子 共用</td></tr></table>			極 性	正，負両極性とも輝度増加	自動切換え	最大許容入力電圧	50V(DC+AC Peak)	ACは1kHz以下	入 力 端 子	BNCレセプタクル	パルスマーカ入力端子 共用			
極 性	正，負両極性とも輝度増加	自動切換え												
最大許容入力電圧	50V(DC+AC Peak)	ACは1kHz以下												
入 力 端 子	BNCレセプタクル	パルスマーカ入力端子 共用												
直交性，偏向歪														
<table><tr><td>項 目</td><td>規 格</td><td>注</td></tr><tr><td>直 交 性</td><td>スケール面中心で90°±2°以内</td><td></td></tr><tr><td>偏 向 歪</td><td>垂直軸，水平軸共にスケール面 内で5%以内</td><td>直線性も含む</td></tr></table>			項 目	規 格	注	直 交 性	スケール面中心で90°±2°以内		偏 向 歪	垂直軸，水平軸共にスケール面 内で5%以内	直線性も含む			
項 目	規 格	注												
直 交 性	スケール面中心で90°±2°以内													
偏 向 歪	垂直軸，水平軸共にスケール面 内で5%以内	直線性も含む												
電 源 部														
<table><tr><td>項 目</td><td>規 格</td><td>注</td></tr><tr><td>電 圧</td><td>100/110/117/220/230/240V</td><td>±10%</td></tr><tr><td>周 波 数</td><td>50/60Hz</td><td></td></tr><tr><td>消 費 電 力</td><td>約 50VA</td><td></td></tr></table>			項 目	規 格	注	電 圧	100/110/117/220/230/240V	±10%	周 波 数	50/60Hz		消 費 電 力	約 50VA	
項 目	規 格	注												
電 圧	100/110/117/220/230/240V	±10%												
周 波 数	50/60Hz													
消 費 電 力	約 50VA													
機 構 部														
<table><tr><td>項 目</td><td>規 格</td><td>注</td></tr><tr><td>外 形 寸 法 (最 大 寸 法)</td><td>430W×250H×350Dmm 435W×265H×390Dmm</td><td></td></tr><tr><td>重 量</td><td>約 13kg</td><td></td></tr></table>			項 目	規 格	注	外 形 寸 法 (最 大 寸 法)	430W×250H×350Dmm 435W×265H×390Dmm		重 量	約 13kg				
項 目	規 格	注												
外 形 寸 法 (最 大 寸 法)	430W×250H×350Dmm 435W×265H×390Dmm													
重 量	約 13kg													
付 属 品														
取扱説明書 1 部														
942A 形端子アダプタ 2														

株式会社 東 電 機 取 扱 説 明 書 様 式

NP-32635 B 761100-30SK15

作成
年月日
S781603



5 1 2 2 A

使 用 法

8 / 頁

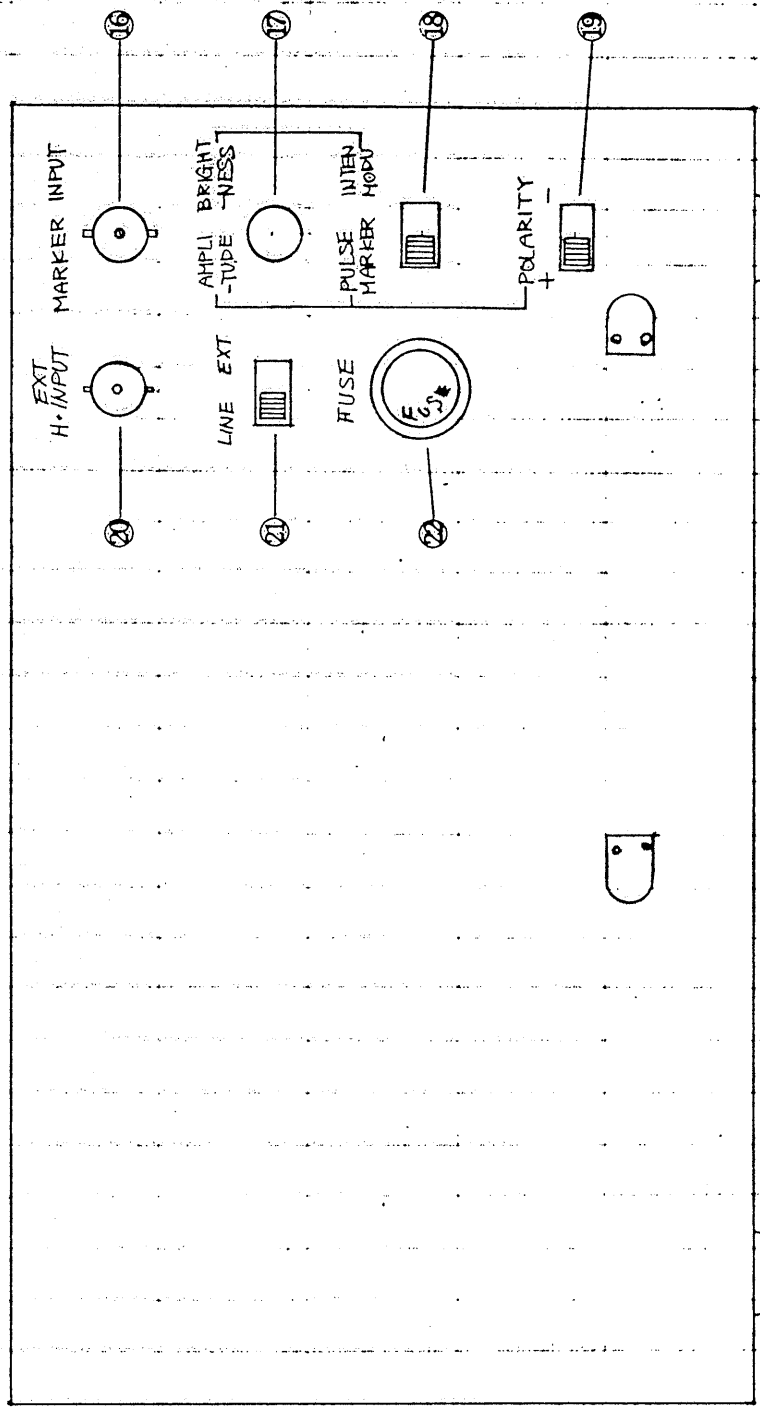
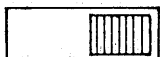


図 3-1-2

5 1 2 2 A	使 用 法	9 / 頁
3.1 正面パネルの説明 ① INTEN POWER OFF ②  ③ GAIN ④ PHASE ⑤ POSITION  ⑥ CH 1 ALT CH 2 ⑦ POSITION  輝度調整ツマミと共用の電源スイッチで左へ回し切った状態で電源が切れ、右へ回すと電源が入り輝度の調整ができます。 時計方向に回すと輝度が増加します。 パイロットランプ 水平軸感度調整ツマミで、零まで連続的に変化でき、時計方向に回すと最高感度になります。入力電圧が± 6 V以上で歪みますので注意して下さい。 背面の LINE/EXT スイッチを LINE に切換えると動作し、商用電源の正弦波信号の位相をこの位相調整器で調整します。 水平方向の位置調整ツマミで、時計方向に回すと右方へ、反時計方向に回すと左方へ移動します。 垂直軸は CH 1 のみ動作し、単現象 X-Y スコープとなります。 ALTERNATE の略で、垂直軸は CH 1, CH 2 が交互に切替わり、2 現象 X-Y スコープとなります。 垂直軸は CH 2 のみ動作し、単現象 X-Y スコープとなります。 垂直方向の位置調整用ツマミで、時計方向に回すと上方へ反時計方向に回すと下方へ移動します。		

5 1 2 2 A	使	用	法	10 / 頁
⑧	 DC BAL	感度切換えスイッチの 1 mV/DIV レンジと 10 mV/DIV レンジを切換えた時に輝線が移動しないように調整する半固定抵抗器です。		
⑨	VARIABLE	垂直軸感度調整用ツマミで、感度を連続的に調整でき、時計方向に回し切った状態 (CAL の位置) で校正された値になり、反時計方向に回すとレンジ表示の 1/10 以下まで感度を変化できます。		
⑩	POLARITY	垂直軸の極性を反転させるスイッチです。		
	 NORM  INV	ボタンが  の状態の時 NORMAL となり  の状態の時 INVERT になります。		
⑪	 AC  DC	垂直軸の入力結合を選択するスイッチです。 ボタンが  の状態の時 AC 結合、 の状態の時 DC 結合となります。 AC 結合は、入力に重畳している直流成分を阻止し、交流成分のみを観測する場合に使用します。 DC 結合は、直流成分を含めた信号の観測に使用します。		
⑫	CLAMP	垂直軸の CLAMP 動作を選択するスイッチです。		
	 OFF  ON	垂直軸の入力結合が AC 結合の時、管面波形の基準電圧を一定に保つ動作をします。 スイッチが  の状態の時 OFF で CLAMP 動作はしません。 の状態の時 ON で CLAMP 動作をします。CLAMP 動作をさせる場合には必ず、3.3 操作方法 5 を参照して下さい。		
⑬	VOLTS/DIV	電圧レンジ切換えスイッチです。		

5 1 2 2 A	使 用 法	11 / 頁
⑭ INPUT 垂直軸入力端子です。 BNC 形 レセプタクルで，AC-DC 切換えスイッチ，減衰器を通して垂直増幅器へ結合されています。最大許容入力電圧は 100V Peak です。 ⑮  接地端子です。		

5 1 2 2 A	使 用 法	12 / 頁
3.2 背面パネルの説明		
⑯ MARKER INPUT	マ-カ信号入力端子です。 BNC形レセプタクルで最大許容入力電圧は50V Peakです。	
⑰ AMP - BRIGHT- LITUDE NESS	マ-カ信号の振幅を調整するツマミで、時計方向に回し切ると感度は最大となり、零まで連続的に変化できます。	
⑱ PULSE INTEN MARKER MODU	パルスマ-カと輝度変調マ-カを選択するスライドスイッチです。 右側にスライドすると輝度変調、左側にスライドするとパルスマ-カになります。	
⑲ POLARITY + -		
	パルスマ-カの極性切換えスイッチで、画面上のマ-カ極性を反転できます。 +極性にすると正のパルス入力で上向きのパルスが画面に表われ、-極性にすると下向きになります。負のパルス入力の場合は上記とは反対の動作になります。	
⑳ EXT H・INPUT	外部水平入力端子です。 BNC形レセプタクルで、水平入力選択スイッチを通して水平増幅器へ結合されています。 最大許容入力電圧は100VPeakです。	
㉑ LLNE EXT	水平入力選択スイッチです。 LINEにすると、水平軸には商用電源を減衰させた電圧が加えられ掃引されます。 EXTにするとEXT H・INPUT端子に接続された信号が水平軸に加えられます。	
㉒ FUSE	フューズホルダーで、フューズの定格は保守5.3項を参照して下さい。	

3.3 操作方法

1. 本器の電源を投入する前に各ツマミを次の様にセットして下さい。

INTEN POWER OFF	反時計方向に回し切る。 (POWER OFF)
GAIN(HOR)	ほぼ中央。
↔ POSITION	ほぼ中央。
CH 1/ALT/CH 2	ALT ボタンを押す。
↑↓ POSITION	ほぼ中央。
VARIABLE	反時計方向に回し切る。
VOLTS/DIV	1V/DIV
POLARITY	NORM
AC/DC	任意
CLAMP	OFF
EXT/LINE	LINE (後面板)

2. INTEN のツマミを時計方向に回すと電源が入り、ツマミ右側の発光ダイオードが点灯します。約 10 秒後に輝線が現われたら INTEN を調整し、水平輝線を適当な位置に置いて下さい。
3. 2 現象動作時に、CH 1 と CH 2 の切換点が縦線となって現われますが、この線が輝線の右端になる様に PHASE を調整します。
4. 垂直軸入力端子に信号を加え、適当な振幅になる様、VARIABLE と VOLTS/DIV レンジを調整して下さい。
5. AC CLAMP はテレビ受像機のチューナや IF 増幅器の帯域特性等の調整用掃引信号発生器と組合せて用いるもので、掃引の帰線期間を直流的に保持する働きがあり、管面波形の一端が固定され調整が便利になります。

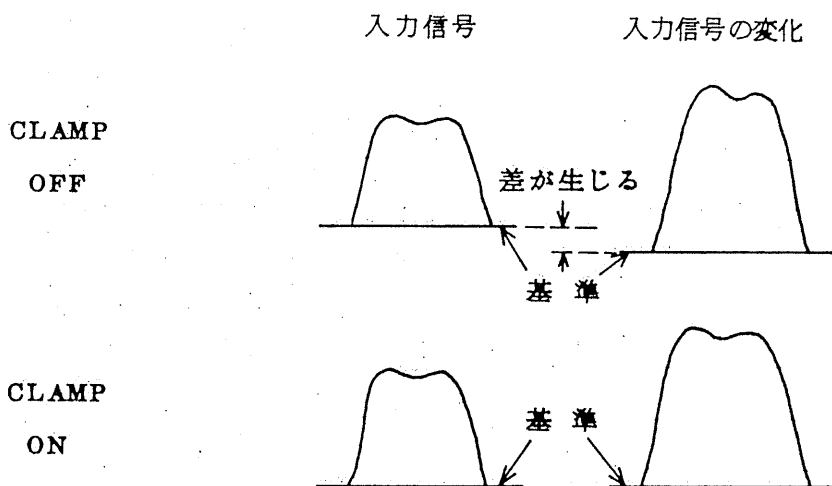


図 3 - 3

図 3 - 3 より、入力信号が変化したときに、CLAMP 回路 OFF の場合は波形が上方あるいは下方へ動き、安定するまで多少時間がかかり、又基準が動きますが、CLAMP 回路 ON にすると基準が固定され、常に安定した波形が見られます。

CLAMP 動作を必要とする場合には水平、垂直軸入力の同期に注意して下さい。又、下記の(1)～(4)の動作を具体的に図 3 - 4 ～図 3 - 6 に示しましたので参照下さい。

- (1) 50 Hz 掃引、帰線期間ありの場合は図 3 - 4 より、CH 1, CH 2, ALT の動作が可能であり、CLAMP 動作もそれぞれにおいて可能です。
- (2) 50 Hz 掃引、帰線期間なしの場合は図 3 - 5 より、CH 1, CH 2, ALT の動作は可能ですが、CLAMP をかける期間に信号があるために CLAMP 動作は正常に動きませんので、帰線期間中のスイープジェネレータ出力は停止させて下さい。
- (3) 25 Hz 掃引の場合は図 3 - 6 より CLAMP 動作はできません。
- (4) 掃引が 50 Hz の正弦波あるいは三角波の場合のみ、2 現象動作、CLAMP 動作を同時に行なうことができ、のこぎり波のような信号では 2 現象動作、CLAMP 動作はできません。

水平軸入力波形

垂直軸入力波形

2 現象切換え信号

CLAMP 信号

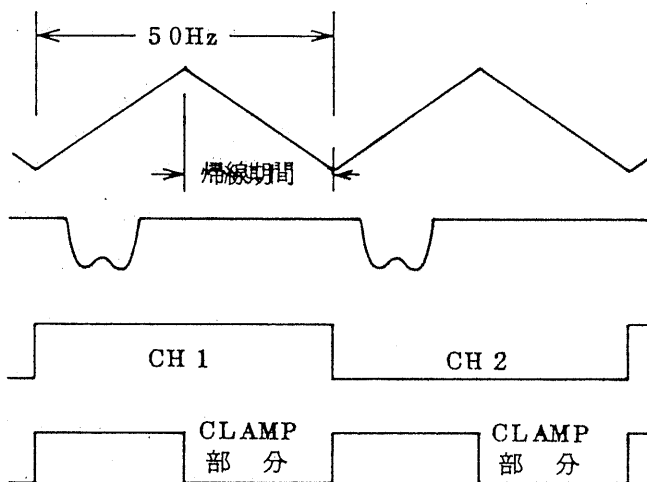


図 3 - 4

水平軸入力波形

垂直軸入力波形

CLAMP 信号

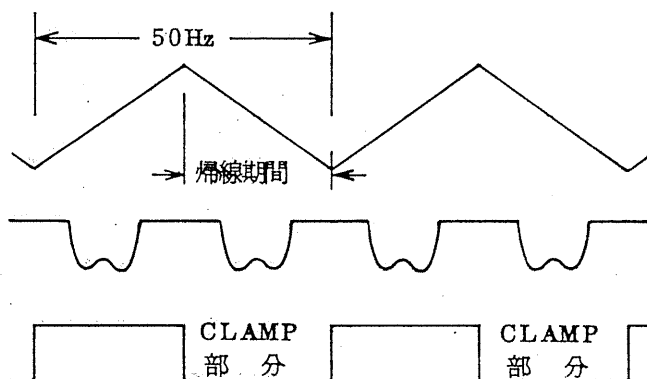


図 3 - 5

水平軸入力波形

垂直軸入力波形

2 現象切換え信号

CLAMP 信号

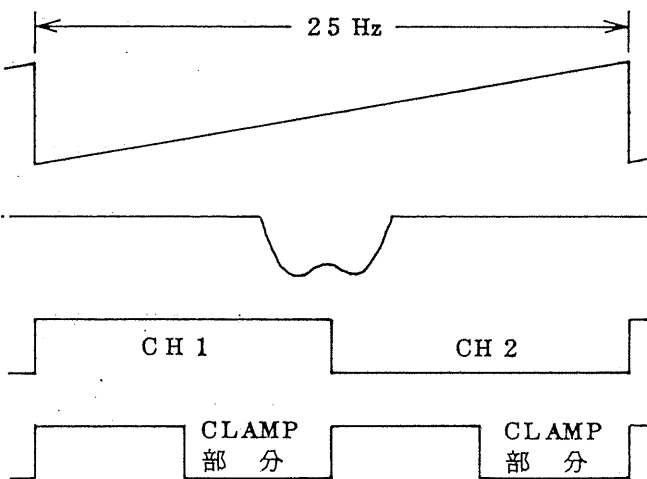


図 3 - 6

5 1 2 2 A	使 用 法	16 / 頁
3.4 取り扱い上の注意 1. 地磁気などにより、輝線の水平の傾きがある場合は、偏向ヨークの固定用ビスをゆるめ、水平目盛線と輝線が平行になるように偏向ヨークを回転させて下さい。 2. 水平軸無入力時において、ブラウン管螢光面の焼けを防ぐために、自動輝点消去回路（スポットキラー）が動作し、輝点が管面から消えますが、輝度調整ツマミをさらに時計方向に回わすと、消去回路が動作していても輝点が表われますので、長時間放置する場合には、輝度を調整し、輝点を消して下さい。 また、垂直軸無入力、輝度最大で使用中に、急に水平軸の入力を切ったり、感度を零にすると螢光面を焼く恐れがありますので、上記の様な操作をする場合は輝度を下げてから行って下さい。 3. 垂直軸感度は、感度調整ツマミを時計方向に回わし切った CAL の位置で校正された値となります。 4. 垂直軸許容入力電圧は直流分と交流ピーク値の和で 100V です。 5. 電源電圧は 100V ですが、電源トランスの配線を変えることにより 110V, 117V, 220V, 230V, 240V に変更できます。（保守 5.3 項参照） 6. 正常に動作する周囲温度は 5℃～+35℃の範囲です。 7. ALTERNATE 動作, CLAMP 動作は、水平軸入力信号が商用電源周波数で、その波形が正弦波あるいは三角波の場合に使用可能です。3.3 操作方法 5. を参照下さい。（13 ページ）		

5 1 2 2 A	動 作 説 明	17 / 頁
4. 動 作 説 明		
付図ブロックダイアグラム及び回路図を参照して下さい。		
1. 垂 直 軸		
垂直軸は AC/DC 切換えスイッチ (SW101, 201) を通し, 減衰器 (SW102, 202, R104, 205) を経て増幅器に接続されます。		
増幅器は差動増幅器を利用し R122, 120, 221, 223 の半固定抵抗器で増幅器の利得を校正でき, R306 の半固定抵抗器で終段の電流を約 300mA に制御しています。		
CLAMP 回路は垂直軸増幅器に対して負帰還回路となり, 差動増幅器の一方の入力部にスイッチ (SW104, 204) により接続され, 入力信号の基準を固定します。		
2. 水 平 軸		
水平軸は EXT/LINE 切換えスイッチ (SW501), 減衰器 (R503) を通して増幅器に接続され, 利得は固定抵抗器となっています。		
バリスタと半固定抵抗器 (R519) により水平偏向の非直線性を補正し, R516 の半固定抵抗器で終段の電流を約 180mA に制御しています。		
3. ゲート信号回路		
クランプ回路のゲート信号は, 電源トランス 2 次側出力をシュミット回路で整形して作られ, さらに分周回路を通して 2 現象切換え回路のゲート信号となります。		
4. 輝点消去回路		
輝点消去回路は水平増幅器出力の一部を検出し, ブラウン管第一グリットの電位を制御して電子ビームの流れを遮断しています。		
INTENSITY ツマミを時計方向最大近くにすると, 消去回路が動作しているにもかかわらず輝点が管面に表われますので, 取り扱い上の注意の項を参照して下さい。		
5. パルスマーカ		
パルスマーカは, マーカ減衰器 (R351) を通した後, 垂直増幅器に加えられる		

5 1 2 2 A	動 作 説 明	18 / 頁
ます。パルスマーカ極性切換えスイッチ (SW 302) により画面上のマーカ極性を反転することができます。 6. 輝度変調マーカ 輝度変調マーカは減衰器 (R351) , 増幅器を通しブラウン管のカソード電圧制御を行っており, マーカ信号の極性が正または負でも輝度変調されます。 7. 電源回路 電源トランスの2次側出力は CR401 ~ 404 で整流され, 安定化回路により $\pm 15 \text{ V}$ に安定化されています。 8. 高圧発生回路 高圧ユニット内に納められている高圧発生回路は, 発振トランスによる約 45 kHz の発振を昇圧, 整流し, 約 6.3 KV の出力電圧を作り, ブラウン管の加速電圧として用いられます。		

5 1 2 2 A	保	守	19 / 頁
5. 保 守			
5.1 輝線の傾きの調整			
水平軸入力選択スイッチを LINE にし、垂直軸無入力の状態で、水平輝線が目盛板中央の位置で目盛線と平行でない場合には、次のように調整して下さい。			
(1) ケースの止めビスをはずし、本体を引き出します。			
(2) ブラウン管のネック部にある偏向ヨークの締付ビスをゆるめて輝線が目盛板と平行になる様に偏向ヨークを回転させます。			
(3) 偏向ヨークを蛍光面側に押しつけた状態で締付ビスにより固定します。			
注 意			
1) ブラウン管には高圧加速電圧が印加されておりますので充分注意して下さい。			
2) 偏向ヨークのセンタリング及び補正マグネットは動かさないで下さい。			
3) ブラウン管のネック部に強い振動や衝撃を加えないで下さい。			
5.2 内部調整			
内部の調整、点検は部品配置図を参照して行なって下さい。			
尚、部品の交換、回路動作に異常が生じないかぎり調整の必要はありません。			
(1) 電源電圧の確認			
プリント基板接続コネクタの 6 番ピンが -15V ±0.5V, 7 番ピンが +15V ±0.5V であることを確認して下さい。			
(2) H・BIAS ADJ			
水平増幅器の終段トランジスタに流す電流制御及び直線性補正に用いる半固定抵抗器 (R516) で、輝点中央で終段に約 180mA 流します。			
(3) LINEARITY ADJ			
水平偏向の非直線性を補正する調整器 (R519) で、管面の直線性を調整します。			
(4) V・BIAS ADJ			
垂直増幅器の終段トランジスタに流す電流制御及び直線性補正に用いる調整器 (R306) で、輝線中央で終段に約 300mA 流します。			

5 1 2 2 A	保 守	20 / 11
(5) V・GAIN ADJ CH 1, CH 2 それぞれ単独に感度調整を行ないます。 10mV/DIVレンジの調整は, VARIABLE を CAL の位置に合わせ, 利得調整器 (R120, R221) で調整します。 1mV/DIV レンジの調整は VARIABLE を CALの位置に合わせ, 利得調整器 (R122, R223) で調整します。 尚 10mV/DIV, 1mV/DIV の両レンジを調整する場合は必ず10mV/DIV レンジを先に行なって下さい。 (6) DC・BAL ADJ パネル面にある DC・BAL 調整器を可変範囲の中央に合わせ, 感度切換時に輝線移動が無いように半固定抵抗器 (R 107, R208) で調整します。		

5.3 電源変更

本器は通常電源電圧を $100\text{V} \pm 10\%$ 以内で使用するよう電源トランスの配線をしています。

電源トランスの配線を変更すると、 110V 、 117V 、 220V 、 230V 、 240V 等の $\pm 10\%$ で使用することができます。(図 5-1 参照)

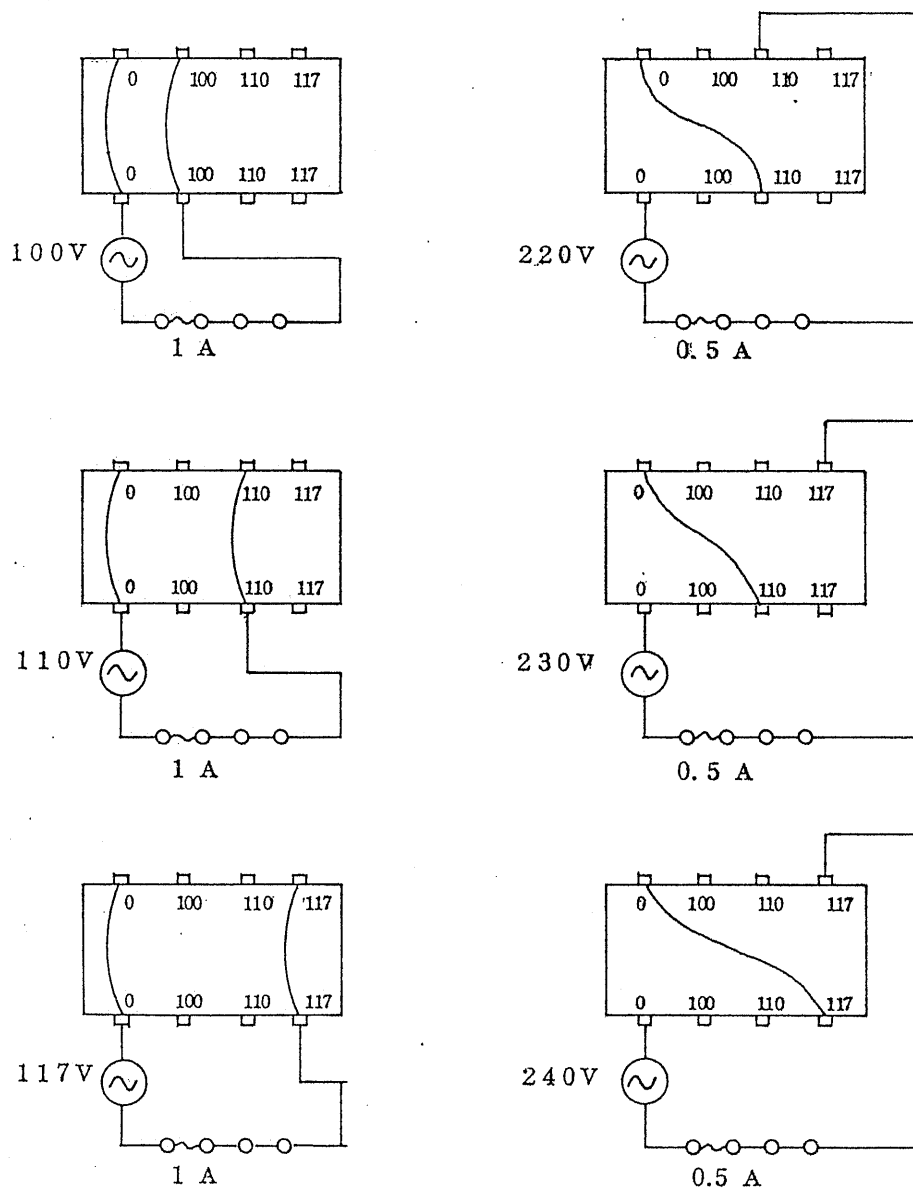


図 5-1 電源トランス配線図

5.4 部品配置

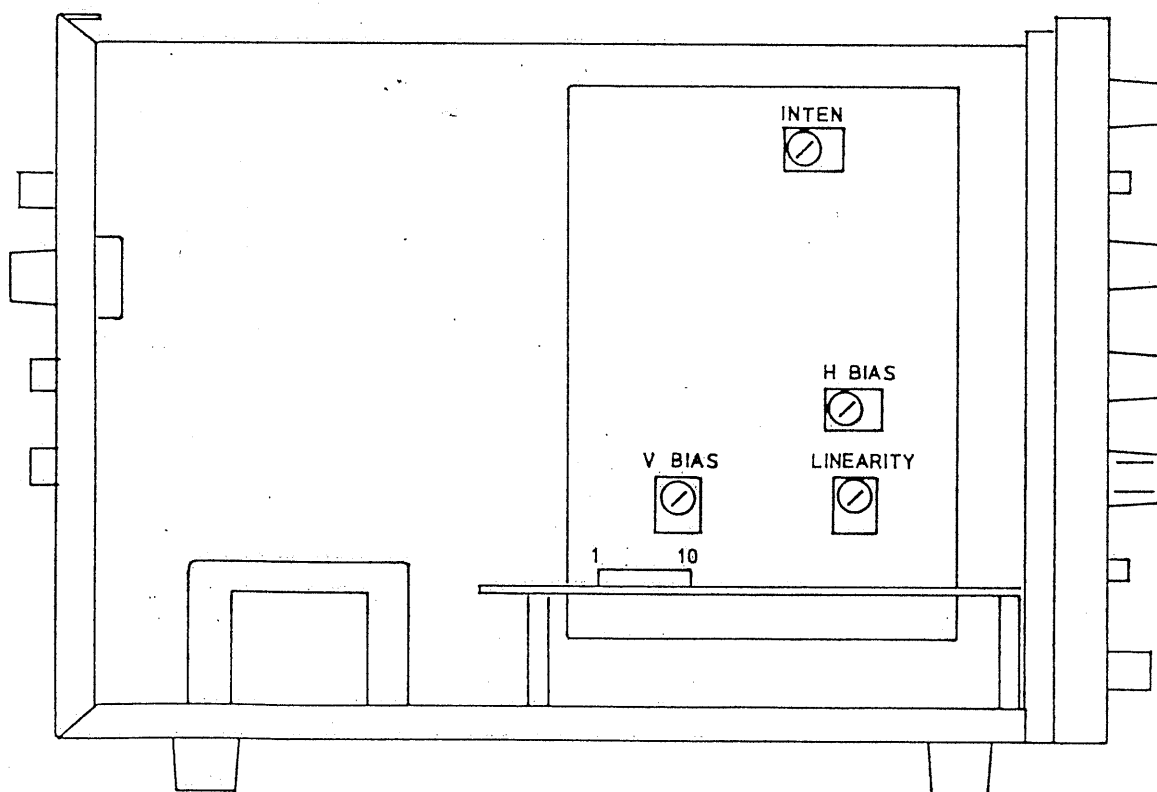
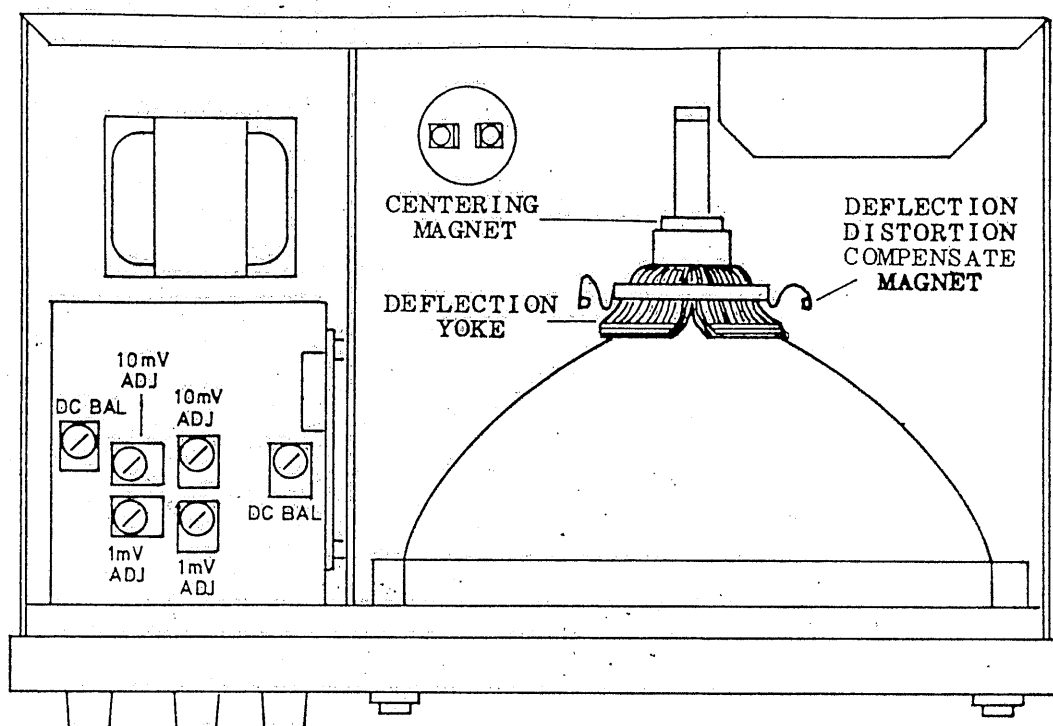
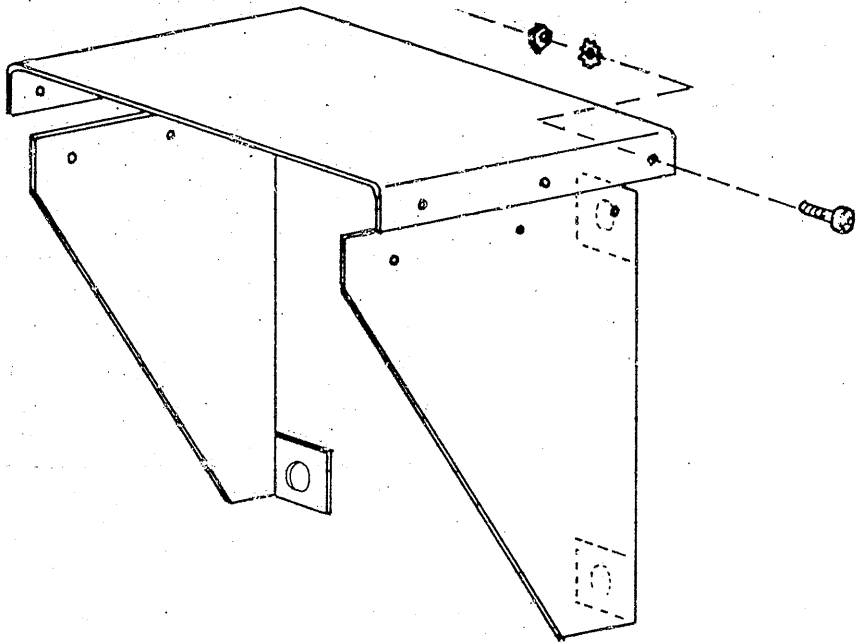


図 5 - 2 部品配置図

5 1 2 2 A	フ ー ド の 組 立 方	23 / 頁
-----------	---------------	--------

別注品のフードは上方から入る光をさえぎる時に使って下さい。

フードは組立式となっておりますので下図を参照して組立てて下さい。



フード組立図

129187S

仕様書
作成
年月日

7711100-30SK16

NP-32635 B

取扱説明書書式

校正

承認
業務課

5122A

ブロックダイアグラム

24 / 頁

